

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-148307

(P2004-148307A)

(43) 公開日 平成16年5月27日(2004.5.27)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
B 05 D 1/30	B 05 D 1/30	4 D 0 7 5
B 05 D 1/34	B 05 D 1/34	4 L 0 5 5
B 05 D 7/00	B 05 D 7/00	F
D 2 1 H 19/20	D 2 1 H 19/20	Z
D 2 1 H 19/82	D 2 1 H 19/82	
審査請求 未請求 請求項の数 28 O L 外国語出願 (全 18 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2003-355366 (P2003-355366)  
 (22) 出願日 平成15年10月15日 (2003.10.15)  
 (31) 優先権主張番号 PCT/US02/32938  
 (32) 優先日 平成14年10月15日 (2002.10.15)  
 (33) 優先権主張国 世界知的所有権機関 (WO)

(71) 出願人 502141050  
 ダウ グローバル テクノロジーズ イン  
 コーポレイティド  
 アメリカ合衆国, ミシガン 48674,  
 ミッドランド, ワシントン ストリート,  
 1790 ビルディング  
 (74) 代理人 100099759  
 弁理士 青木 篤  
 (74) 代理人 100077517  
 弁理士 石田 敬  
 (74) 代理人 100087413  
 弁理士 古賀 哲次  
 (74) 代理人 100093665  
 弁理士 蛭谷 厚志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バリア性が向上した多層塗被支持体の製造方法

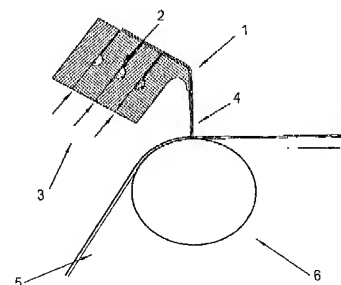
(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 少なくとも2つの異なるバリア機能性を有する、紙または板紙などの支持体を調製する経済的で改善されたプロセスを提供する。

【解決手段】 a) 少なくとも2つの層を含む複合多層易流動性カーテンを形成する工程、およびb) 前記カーテンを連続ウェブ支持体に接触させる工程を有し、前記多層易流動性カーテンが、油および／またはグリースバリア機能性、水蒸気バリア機能性、耐水機能性、溶剤バリア機能性、芳香バリア機能性および酸素バリア機能性からなる群から選択される少なくとも2つの異なるバリア機能性を付与する少なくとも2つの層を含む。

【選択図】 図1

図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

a) 油および／またはグリースバリア機能性、水蒸気バリア機能性、耐水機能性、および酸素バリア機能性からなる群から選択される少なくとも2つの異なるバリア機能性を付与する少なくとも2つの層を含む複合多層易流動性カーテンを形成する工程、および  
b) 前記カーテンを連続ウェブ支持体に接触させ、それによって、油および／またはグリースバリア層が前記多層カーテン中に存在する場合はフラット・テストにおいて少なくとも5のキット値を有し、水蒸気バリア層が前記多層カーテン中に存在する場合は  $50 \text{ g} / (\text{m}^2 / \text{日})$  (相対湿度 50 %、23 °C) 未満の水蒸気透過率を有し、耐水層が前記多層カーテン中に存在する場合は  $20 \text{ g} / \text{m}^2$  未満の10分コブ値を有し、酸素バリア層が前記多層カーテン中に存在する場合は  $200 \text{ cm}^3 / (\text{m}^2 / \text{日} / \text{パール})$  (1 気圧、23 °C、相対湿度 90 %) 未満の酸素透過率を有する塗被支持体を得る工程、  
からなる塗被支持体の製造方法。

10

## 【請求項 2】

工程 a) の易流動性カーテンが、印刷適性を提供する追加の最上層を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 3】

油および／またはグリースバリア層が工程 a) に存在する場合、塗被支持体がフラット・テストにおいて少なくとも8のキット値、好ましくはフラット・テストにおいて少なくとも11のキット値を有することを特徴とする、前記請求項のいずれかに記載の方法。

20

## 【請求項 4】

水蒸気バリア層が工程 a) に存在する場合、塗被支持体が、 $40 \text{ g} / (\text{m}^2 / \text{日})$  (相対湿度 50 %、23 °C) 未満、好ましくは  $30 \text{ g} / (\text{m}^2 / \text{日})$  (相対湿度 50 %、23 °C) 未満の水蒸気透過率を有することを特徴とする、前記請求項のいずれかに記載の方法。

## 【請求項 5】

耐水バリア層が工程 a) に存在する場合、塗被支持体が、 $12 \text{ g} / \text{m}^2$  未満、好ましくは  $1.5 \text{ g} / \text{m}^2$  未満の10分コブ値を有することを特徴とする、前記請求項のいずれかに記載の方法。

## 【請求項 6】

酸素バリア層が工程 a) に存在する場合、塗被支持体が、 $150 \text{ cm}^3 / (\text{m}^2 / 24 \text{ 時間} / \text{パール})$  (1 気圧、23 °C、相対湿度 90 %) 未満、好ましくは  $100 \text{ cm}^3 / (\text{m}^2 / 24 \text{ 時間} / \text{パール})$  未満の酸素透過率を有することを特徴とする、前記請求項のいずれかに記載の方法。

30

## 【請求項 7】

工程 a) の多層カーテンが、支持体と接触する層である追加の界面層を含むことを特徴とする、前記請求項のいずれかに記載の方法。

## 【請求項 8】

工程 a) の多層カーテンが、耐折割れ性を提供する追加の層を少なくとも含むことを特徴とする、前記請求項のいずれかに記載の方法。

40

## 【請求項 9】

工程 a) の多層カーテンの層の少なくとも1層が、 $30 \text{ g} / \text{m}^2$  未満、好ましくは  $20 \text{ g} / \text{m}^2$  未満、最も好ましくは  $10 \text{ g} / \text{m}^2$  未満の乾燥時塗布量を有することを特徴とする、前記請求項のいずれかに記載の方法。

## 【請求項 10】

工程 a) の多層カーテンが、 $60 \text{ g} / \text{m}^2$  未満、好ましくは  $30 \text{ g} / \text{m}^2$  未満の乾燥時塗布量を有することを特徴とする、前記請求項のいずれかに記載の方法。

## 【請求項 11】

工程 a) の多層カーテンが、少なくとも3層、好ましくは少なくとも4層、より好ましくは少なくとも5層、最も好ましくは少なくとも6層を含むことを特徴とする、前記請求

50

項のいずれかに記載の方法。

【請求項 1 2】

工程 a) の多層カーテンが、少なくとも 1 種の顔料を含む層を少なくとも 1 層含むことを特徴とする、前記請求項のいずれかに記載の方法。

【請求項 1 3】

前記顔料が、クレー、カオリン、焼成クレー、タルク、炭酸カルシウム、ラミナーナノ粒子、高アスペクト比クレー、二酸化チタン、サテンホワイト、合成ポリマー顔料、酸化亜鉛、硫酸バリウム、石膏、合成マガダイト、シリカ、アルミナ三水塩、雲母および珪藻土からなる群から選択されることを特徴とする、請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 4】

工程 a) の多層カーテンのバリア機能性を付与する少なくとも 1 つの層が、エチレンアクリル酸コポリマー、エチレンビニルアルコールコポリマー、ポリウレタン、エポキシ樹脂、ポリエステル、ポリオレフィン、カルボキシル化スチレンブタジエンラテックス、カルボキシル化スチレンアクリレートラテックス、ポリビニリデンクロライド、ポリビニルクロライド、デンプン、タンパク質、スチレン-アクリルコポリマー、スチレン無水マレイン酸、ポリビニルアルコール、ポリビニルアセテート、カルボキシメチルセルロース、シリコーン、ワックス、ネオプレン、ポリヒドロキシエーテル、ラッカー、ポリ乳酸、ポリ乳酸のコポリマー、フッ素原子を含むポリマー、カルボキシル化スチレンブタジエンアクリロニトリルコポリマーなどのアクリロニトリルのコポリマーおよびそれらの混合物からなる群から選択される少なくとも 1 種または複数の成分を含むことを特徴とする、前記請求項のいずれかに記載の方法。

【請求項 1 5】

工程 a) の多層易流動性カーテンの少なくとも 1 つの層が、少なくとも 1 種の界面活性剤を含むことを特徴とする、前記請求項のいずれかに記載の方法。

【請求項 1 6】

工程 a) の多層易流動性カーテンが、少なくとも 10 質量%、好ましくは少なくとも 40 質量%、最も好ましくは少なくとも 45 質量%の固形分を有することを特徴とする、前記請求項のいずれかに記載の方法。

【請求項 1 7】

工程 b) の連続ウェブ支持体が原紙または板紙であることを特徴とする、前記請求項のいずれかに記載の方法。

【請求項 1 8】

工程 b) の連続ウェブ支持体が、下塗りも予備カレンダー加工もされていないことを特徴とする、前記請求項のいずれかに記載の方法。

【請求項 1 9】

工程 b) の連続ウェブ支持体が、少なくとも 200 m/分、好ましくは少なくとも 400 m/分、最も好ましくは少なくとも 500 m/分のウェブ速度を有することを特徴とする、前記請求項のいずれかに記載の方法。

【請求項 2 0】

工程 b) の連続ウェブ支持体が、30～400 g/m<sup>2</sup>の秤量すなわち基本質量を有することを特徴とする、前記請求項のいずれかに記載の方法。

【請求項 2 1】

前記請求項のいずれかに記載の方法により得られる塗被支持体。

【請求項 2 2】

前記塗被支持体が、塗被紙または板紙であることを特徴とする、請求項 2 1 に記載の塗被支持体。

【請求項 2 3】

工程 a) の多層カーテンが、シート剛直性、シート柔軟性、剝離性、接着性、摩擦制御、ヒートシール性および耐摩耗性の少なくとも 1 つを提供する少なくとも 1 つの追加の層を含むことを特徴とする、前記請求項のいずれかに記載の方法。

10

20

30

40

50

## 【請求項 24】

a) 油および／またはグリースバリア機能性、水蒸気バリア機能性、耐水機能性、芳香バリア機能性、有機溶剤バリア機能性および酸素バリア機能性からなる群から選択される少なくとも2つの異なるバリア機能性を付与する少なくとも2つの層を含む複合多層易流動性カーテンを形成する工程、および

b) 前記カーテンを連続ウェブ支持体に接触させる工程、  
からなる塗被支持体の製造方法。

## 【請求項 25】

前記カーテンがスロットダイにより形成される、前記請求項のいずれかに記載の方法。

## 【請求項 26】

前記カーテンがスライドダイにより形成される、前記請求項のいずれかに記載の方法。

## 【請求項 27】

前記カーテンの少なくとも1層が、ポリエチレンオキシドを含む、前記請求項のいずれかに記載の方法。

## 【請求項 28】

前記カーテンがその界面層にポリエチレンオキシドを含む、前記請求項のいずれかに記載の方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、バリア性を有する塗被支持体の製造方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

バリア性を有する支持体は、食品、飲料または環境の影響を受けやすいその他の製品の包装用に非常に重要である。それら支持体には、一般的に、ブレード塗布、バー（ロッド）塗布、リバースロール（フィルム）塗布またはエアナイフ塗布などの公知の塗布技術を用いてバリア層が与えられている。しかし、これらの塗布方法のそれぞれには、劣ったバリアの質を生み出しかねない問題がある。さらに、これらの方法すべてに共通の特徴は、通常凹凸のある不規則な表面を有するペーパーウェブに塗布される塗布液の量が、凹に塗布されるか凸に塗布されるかによって異なることである。したがって、塗布厚さは塗被支持体表面全体にわたって変動を生じ、そのためバリア性も変動し、バリアの不規則性を生じる。さらに、前記方法はまた、支持体に塗布層が塗布できる薄さという点で制限を受ける。従来技術に知られている前記塗布方法の他の欠点は、各塗布ステーションで1層しか支持体に塗布できないことである。支持体に何層かのバリア層を塗布する場合、前記塗布層のそれぞれは、別の塗布ステーションまたはさらなる塗布機における次の塗布を必要とする。多層塗膜をつくるためのこのような連続手法は、疎水性および撥水性の高い層に追加の層を塗布しようとする場合、従来技術の連続塗布工程では成功しない点で望ましくない。その欠点にもかかわらず、経済性がよいため、特に非常に高いラインスピードが達成できるため、製紙工業においてこれらの塗布方法は未だに主要な方法である。

## 【0003】

カーテン塗布は比較的新しい塗布技術である。欧州特許出願公開第517223号ならびに特願平6-89437号、同平5-311931号、同平5-177816号、同平5-131718号、同平4-298683号、同平4-51933号、同平3-298229号、同平2-217327号および特開平8-310110号は、移動する紙表面に1層または複数層の着色塗料層を塗布するカーテン塗布方法の使用を開示している。より詳細には、従来技術は以下の方法に関する。

(i) 着色塗料の単層を原紙支持体に塗布して紙上に単層着色塗膜を製造するために使用されるカーテン塗布方法。

(ii) 顔料上塗りの単層をブレードタイプ塗布プロセスにより塗布するのに先立ち、着色塗料の下塗り単層を原紙支持体に塗布するために使用されるカーテン塗布方法。したが

10

20

30

40

50

って、紙の多層着色塗膜は、着色塗料の連続塗布により達成された。

(i i i) ブレードまたは計量ロールタイプの塗布プロセスにより塗布される着色下塗りの単層により予め下塗りされている原紙支持体に、着色塗料の仕上げ塗り単層を塗布するために使用されるカーテン塗布方法。したがって、紙の多層着色塗膜は、着色塗料の連続塗布により達成された。

(i v) 特殊着色塗料の2つの単層を、前記単層が逐次プロセスで塗布されるように、原紙支持体に塗布するために使用されるカーテン塗布方法。したがって、紙の多層着色塗膜は、着色塗料の連続塗布により達成された。

#### 【0004】

紙の移動ウェブの表面に着色塗料の単層を塗布するためのカーテン塗布方法の使用は、上述の従来技術に開示されているとおり、従来の塗布手段により製造されるものに比べて優れた品質の塗被紙表面を製造する機会を提供すると述べられている。しかし、カーテン塗布プロセスの動力学により、カーテン塗布技術を利用して着色塗料の単層の連続塗布をせざるを得ない。詳細には、軽量の塗料塗布は、従来の塗布プロセスにより現在使用されている速度未満の塗布速度でのみ可能であるが、これは高い塗布速度ではカーテンが不安定になり、それによって劣った塗膜表面が生じるからである。したがって、多層塗被紙および板紙を製造する従来方法は、ブレード、ロッドまたはロール計量プロセスを利用している。残念ながら、連続塗布ステーションにおける紙または板紙への着色塗料の逐次的な単層の塗布は、上記の塗布法のいずれによっても、必要とされる塗布ステーションの数、例えば駆動装置、乾燥機などの必要とされる補助機材の量および機械一式を収容するのに必要な空間のため、資本集約的プロセスのままである。

#### 【0005】

複数層を同時塗布するためのカーテン塗布方法は公知であり、紙およびプラスチックウェブへの写真組成物を塗布するための米国特許第3,508,947号および同第3,632,374号に記載されている。しかし、写真溶液または乳剤は低粘度で低固形分であり、低塗布速度で塗布される。

#### 【0006】

カーテン塗布方法による複数塗料の同時塗布は、写真用途の他に感圧コピー紙を製造する技術分野に知られている。例えば、米国特許第4,230,743号は、1つの実施形態において、マイクロカプセルを主成分として含む下塗り塗料および発色剤を主成分として含む第2層の走行するウェブ上への同時塗布を開示している。しかし、それにより得られる紙は、層の連続塗布によりつくられる紙と同じ特性を有すると報告されている。さらに、発色剤を含む塗料組成物は、22℃で10～20cpsの粘度を有すると記載されている。

#### 【0007】

特開平10-328613号は、カーテン塗布によりペーパーウェブ上へ2層の塗料層を同時塗布してインクジェット紙を製造する方法を開示している。前記資料の教示により塗布される塗料組成物は、8質量%という非常に低い固形分を有する水溶液である。さらに、塗料溶液の非ニュートン挙動を得るために増粘剤が加えられている。特開平10-328613号中の実施例は、許容できる塗膜の質が、400m/分未満のラインスピードでないと得られないことを明らかにしている。

#### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0008】

従来技術の欠点を考慮すると、バリア性を有する、紙または板紙などの支持体を調製する経済的で改善されたプロセスを有すれば望ましい。

#### 【0009】

本発明の根本である技術的課題は、従来技術の欠点を克服するバリア性を含む塗被支持体を製造する方法の提供である。本発明のさらなる目的は、支持体に複数のバリア層を塗布することであり、それにより各バリア層が特定のバリア機能性を付与し、そのため前記

特定の層を選択することにより、特定のバリア性を有する支持体を設計することができる。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の技術的課題は以下の工程を含む塗被支持体の製造方法により解決される。

a) 複合多層易流動性カーテンを形成する工程であって、それによって、前記多層易流動性カーテンが、油および／またはグリースバリア機能性、水蒸気バリア機能性、耐水機能性、溶剤バリア機能性、芳香バリア機能性および酸素バリア機能性からなる群から選択される少なくとも2つの異なるバリア機能性を付与する少なくとも2つの層を含む。および  
b) 前記カーテンを連続ウェブ支持体に接触させる工程であって、それによって、油および／またはグリースバリア層が前記多層カーテン中に存在する場合は、塗被支持体がフラット・テスト (flat-test) において少なくとも5のキット値 (Kit value) を有し、

10

水蒸気バリア層が前記多層カーテン中に存在する場合は、塗被支持体が  $50 \text{ g} / (\text{m}^2 / \text{日})$  (相対湿度  $50\%$ 、 $23^\circ\text{C}$ ) 未満の水蒸気透過率を有し、

耐水層が前記多層カーテン中に存在する場合は、塗被支持体が  $20 \text{ g} / \text{m}^2$  未満の10分コブ値 (Cobb value) を有し、

酸素バリア層が前記多層カーテン中に存在する場合は、塗被支持体が  $200 \text{ cm}^3 / (\text{m}^2 / 24 \text{ 時間} / \text{バール})$  (1気圧、 $23^\circ\text{C}$ 、相対湿度  $90\%$ ) 未満の酸素透過率を有する。

本発明の目的のため、有機溶剤バリア機能性が存在する場合、前記塗膜は、商業的に許容できる基準に従い有機溶剤に対するバリアを提供する。本発明の目的のため、芳香バリア機能性が存在する場合、前記塗膜は、商業的に許容できる基準に従い芳香に対するバリアを提供する。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

本願に使用されているとおり、「塗被支持体」という用語は、塗布された原紙または板紙を包含する。「連続ウェブ支持体」という用語は、原紙および板紙の連続ウェブ支持体を包含する。さらに、本願に使用されているとおり、「バリア層」という用語は、上記で定義した少なくとも1種のバリア機能性を付与する層として理解される。

【0012】

30

本発明の多層易流動性カーテンは、底層または界面層、最上層および任意に1層または複数の内部層を有する。本発明の塗布カーテンは、少なくとも2層、好ましくは少なくとも3層、さらにより好ましくは少なくとも4層、より好ましくは少なくとも5層、最も好ましくは少なくとも6層を含む。該カーテンの層は、1層または複数の印刷層、1層または複数の機能層、1層または複数の間隔層、1層または複数の塗料層およびバリア機能性を付与する層など、あるいはそれらの任意の組合せを含んでよい。間隔層とは、少なくとも2つの他の層を分ける層である。該カーテンの各層は、液体、エマルジョン、分散液、懸濁液または溶液を含む。好ましい実施形態において、工程a)の易流動性カーテンは、印刷適性を提供する最上層を含む。

【0013】

40

好ましくは、工程a)の多層カーテンは、クレー、カオリン、焼成クレー、タルク、炭酸カルシウム、二酸化チタン、サテンホワイト、合成マガダイト、合成ポリマー顔料、酸化亜鉛、硫酸バリウム、石膏、シリカ、アルミナ三水塩、雲母および珪藻土などの少なくとも1種の顔料を含む層を少なくとも1層含む。カオリン、タルク、炭酸カルシウム、二酸化チタン、サテンホワイトおよび中空ポリマー顔料を含む合成ポリマー顔料が特に好ましい。バリア性を向上させるためには、少なくとも1層が、例えばタルク、ラミネー (laminar) ナノ粒子、高アスペクト比クレー、雲母、合成マガダイトなどの特定の板状顔料を含んでいてもよい。

【0014】

さらに、工程a)の多層カーテンにおいて、少なくとも1層はバインダーを含む。本発

50

明の実施に有用なバインダーには、例えば、スチレンーブタジエンラテックス、スチレンーアクリレートラテックス、スチレンーブタジエンーアクリロニトリルラテックス、スチレンーアクリレートーアクリロニトリルラテックス、スチレンーブタジエンーアクリレートーアクリロニトリルラテックス、スチレンー無水マレイン酸ラテックス、スチレンーアクリレートー無水マレイン酸ラテックス、多糖類、タンパク質、ポリビニルピロリドン、ポリビニルアルコール、ポリビニルアセテート、セルロースおよびセルロース誘導体がある。好ましいバインダーの例には、カルボキシル化スチレンーブタジエンラテックス、カルボキシル化スチレンーアクリレートラテックス、カルボキシル化スチレンーブタジエンーアクリロニトリルラテックス、カルボキシル化スチレンー無水マレイン酸ラテックス、カルボキシル化多糖類、タンパク質、ポリビニルアルコール、カルボキシル化ポリビニルアセテートラテックスおよびそれらの混合物がある。多糖類の例には、寒天、アルギン酸ナトリウムならびに熱変性デンプン、カルボキシメチル化デンプン、ヒドロキシエチル化デンプンおよび酸化デンプンなどの変性デンプンを含むデンプン類がある。本発明のプロセスに好適に使用できるタンパク質の例には、アルブミン、大豆タンパクおよびカゼインがある。

10

20

30

40

50

#### 【0015】

カーテンの各層の塗布量を調整して、所望の塗被支持体の特性を得ることができる。工程 a) の多層カーテンの層のうち少なくとも 1 層は、好適には  $30 \text{ g/m}^2$  未満、好ましくは  $20 \text{ g/m}^2$  未満、より好ましくは  $10 \text{ g/m}^2$  未満、さらにより好ましくは  $5 \text{ g/m}^2$  未満、最も好ましくは  $3 \text{ g/m}^2$  未満の乾燥塗布量を有する。

#### 【0016】

工程 a) の多層カーテンから調製された塗膜は、製造された紙上での乾燥塗布量が、好ましくは  $3 \sim 60 \text{ g/m}^2$ 、より好ましくは  $5 \sim 25 \text{ g/m}^2$  である。カーテンから調製された塗膜は、乾燥塗布量が  $60 \text{ g/m}^2$  未満であるのが望ましく、あるいは  $30 \text{ g/m}^2$  未満、あるいは  $20 \text{ g/m}^2$  未満、あるいは  $15 \text{ g/m}^2$  未満、あるいは  $12 \text{ g/m}^2$  未満、あるいは  $10 \text{ g/m}^2$  未満であり、最も好ましくは  $5 \text{ g/m}^2$  未満である。

#### 【0017】

各バリア層の粘度および固形分は、所望の機能により広い範囲で変えてよい。好適なバリア性が得られる限り、粘度と固形分のどのような組合せも利用できる。本発明の多層カーテン中に存在する各バリア層は、好ましくは、最大 75 質量%の固形分および最大 3,000 cps (ブルックフィールド、スピンドル 5、100 rpm、25℃) の、より好ましくは  $30 \sim 2,000 \text{ cps}$  の粘度を有する。バリア層の塗布量は、好ましくは  $0.1 \sim 30 \text{ g/m}^2$ 、より好ましくは  $1 \sim 10 \text{ g/m}^2$  である。バリア層の粘度は、望ましくは少なくとも  $50 \text{ cps}$  であり、好ましくは少なくとも  $100 \text{ cps}$ 、より好ましくは少なくとも  $200 \text{ cps}$ 、さらにより好ましくは  $230 \sim 2000 \text{ cps}$  である。

#### 【0018】

工程 a) の易流動性カーテンは、少なくとも 10 質量%、好ましくは少なくとも 40 質量%、より好ましくは少なくとも 45 質量%、最も好ましくは少なくとも 50 質量%の固形分を有する。カーテンの層の粘度は、層が易流動性カーテンを形成する限り重要でない。

#### 【0019】

本発明の工程 a) のカーテンは、1 層または複数のバリアでない機能性層をさらに含んでもよい。機能性層の目的は、塗被紙に所望の機能性を付与することである。機能性層を選択して、例えば、印刷適性、シート剛直性、シート柔軟性、耐折割れ性、紙サイジング性、剥離性、接着性、ヒートシール性、耐摩耗性および色、輝度、不透明度、光沢などの光学特性を与えることができる。その性質として粘着性の高い機能性塗料は、ガイディングロールまたは他の塗布装置に粘着性塗料材料が支持体を付着させる傾向のため、従来の逐次塗布プロセスでは通常どのようにしても塗布できなかった。一方で、同時多層方法は、塗布機との接触から機能性塗膜を守る上塗りの下にそのような機能性塗料が塗布されることを可能とする。

## 【0020】

塗被支持体のバリア性は、支持体が折り畳まれ、あるいは曲げられた後でも維持されることが望ましい。塗被支持体の耐折割れ性は、塗被試料にしわをつけるハイルデルベルグ・クイックホルダー (Heidelberg Quickfolder) を用いて折り畳まれた支持体の目視検査により決定できる。本発明の塗被支持体の耐折割れ性は少なくとも2であるのが好ましい。本発明のある実施形態において、塗被支持体の耐折れ性を増すために、柔軟な機能性層および／または柔軟なバリア層が利用される。

## 【0021】

好ましい実施形態において、工程 a) の多層カーテンは、例えば、エチレンアクリル酸コポリマー、エチレンビニルアルコールコポリマー、ポリウレタン、エポキシ樹脂、ポリエステル、ポリオレフィン、カルボキシル化スチレンブタジエンラテックス、カルボキシル化スチレンアクリレートラテックス、ポリビニリデンクロライド、ポリビニルクロライド、デンプン、タンパク質、スチレンアクリルコポリマー、スチレン無水マレイン酸、ポリビニルアルコール、ポリビニルアセテート、カルボキシメチルセルロース、シリコーン、ワックス、ネオプレン、ポリヒドロキシエーテル、ラッカー、ポリ乳酸、ポリ乳酸のコポリマー、フッ素原子を含むポリマー、カルボキシル化スチレンブタジエンアクリロニトリルコポリマーなどのアクリロニトリルのコポリマーおよびそれらの混合物などの少なくとも1種または複数の成分を含むバリア機能性を付与する少なくとも1層の層を含む。

## 【0022】

工程 a) の複合多層易流動性カーテンにおいて、塗布される支持体と接触する層である界面層は、バリア層でないことが好ましい。界面層の重要な機能の1つは支持体の濡れ性を高めることである。界面層は2つ以上の機能を有してもよい。例えば、濡れ性の他に、界面層は、支持体の被覆ならびに接着、サイジング、剛直性または機能の組合せのような向上した機能性を提供してもよい。この層は、追加の機能性を提供しないのであれば、比較的薄い層であることが好ましい。界面層の塗布量は、好適には  $0.1 \sim 30 \text{ g/m}^2$ 、好ましくは  $1 \sim 3 \text{ g/m}^2$  である。界面層の固形分は、カーテン中の界面層の質量に対し  $0.1 \sim 75\%$  であるのが好適である。ある実施形態において、界面層は固形分が比較的 low、好ましくは  $0.1 \sim 40\%$  の固形分を有する。界面層の粘度は、好ましくは少なくとも  $55 \text{ cps}$ 、より好ましくは少なくとも  $100 \text{ cps}$ 、さらにより好ましくは少なくとも  $200 \text{ cps}$  である。界面層の粘度は  $230 \sim 2000 \text{ cps}$  であるのが好ましい。

## 【0023】

好ましい実施形態において、工程 a) の多層易流動性カーテンの少なくとも1層は、当業者が通常用いる添加剤、例えば少なくとも1種の界面活性剤、少なくとも1種の分散剤、少なくとも1種の潤滑剤、少なくとも1種の保水剤、少なくとも1種の架橋剤、少なくとも1種の蛍光増白剤、少なくとも1種の顔料染料または着色剤、少なくとも1種の増粘剤、少なくとも1種の消泡剤、少なくとも1種の泡止め剤、少なくとも1種の殺生物剤または少なくとも1種の可溶性染料または着色剤などのような添加剤を含む。添加剤の混合物を使用してもよい。

## 【0024】

塗工剤は、塗布欠陥を起こしかねない、塗料中の気泡を除くため、塗布の前に脱気することが好ましい。

## 【0025】

カーテン層は、複数の液層を吐出して連続的な多層カーテンを形成するためのスライドラノズルアレイメントを備えたカーテン塗布装置を用いて本発明により同時に塗布できる。あるいは、隣接するいくつかの押出しノズルを有する、スロットダイまたはノズルのような押出しタイプ供給ヘッドを本発明の実施に用いることができる。

## 【0026】

得られた塗被支持体のバリア性は、当業者が通常用いる方法により測定できる。

## 【0027】

多層カーテン中に油および／またはグリースバリア層が存在する場合、塗被支持体がフ

10

20

30

40

50



ラット・テストにおいて少なくとも5のキット値および／またはしわ付き試験において少なくとも3のキット値を有することが好ましい。多層カーテン中に油および／またはグリースバリア層が存在する場合、塗被支持体が熱油（オレイン酸）耐汚染性試験に合格することが好ましいが、その詳細は本明細書で以下に述べる。好ましい実施形態において、工程a)の多層カーテン中に油および／またはグリースバリア層が存在する場合、塗被紙または板紙は、フラット・テストにおいて少なくとも8のキット値、より好ましくは少なくとも11、最も好ましくは少なくとも12のキット値を有する。さらに、工程a)の多層カーテン中に油および／またはグリースバリア層が存在する場合、塗布紙または板紙は、しわ付きキットにおいて少なくとも4のキット値、より好ましくは少なくとも7のキット値を有する。

10

**【0028】**

塗被支持体は、水蒸気透過率が、好ましくは $40 \text{ g} / (\text{m}^2 \cdot \text{日})$ （相対湿度50%、23℃）未満、より好ましくは $30 \text{ g} / (\text{m}^2 \cdot \text{日})$ 未満、最も好ましくは $10 \text{ g} / (\text{m}^2 \cdot \text{日})$ 未満である。

**【0029】**

耐水層が多層カーテン中に存在する場合、塗被支持体は、好ましくは $12 \text{ g} / \text{m}^2$ 未満、より好ましくは6未満、さらにより好ましくは $1.5 \text{ g} / \text{m}^2$ 未満、最も好ましくは $0.5 \text{ g} / \text{m}^2$ 未満の10分コブ値を有する。

**【0030】**

酸素バリア層が多層カーテン中に存在する場合、塗被支持体は、好ましくは $150 \text{ cm}^3 / (\text{m}^2 / 24 \text{ 時間} / \text{パール})$ （1気圧、23℃、相対湿度90%）未満、より好ましくは $100 \text{ cm}^3 / (\text{m}^2 / 24 \text{ 時間} / \text{パール})$ 未満、さらにより好ましくは $50 \text{ cm}^3 / (\text{m}^2 / 24 \text{ 時間} / \text{パール})$ 未満の酸素透過率を有する。

20

**【0031】**

ある実施形態において、工程b)の連続ウェブ支持体は、下塗りも予備カレンダー加工もされていない。他の実施形態において、工程b)の連続ウェブ支持体は下塗りされておらず、さらなる実施形態において、工程b)の連続ウェブ支持体は予備カレンダー加工されていない。

**【0032】**

工程b)の連続ウェブ支持体は、許容できる塗被支持体を調製するに好適なウェブ速度を有してよい。その速度は、好ましくは少なくとも $200 \text{ m} / \text{分}$ 、より好ましくは少なくとも $400 \text{ m} / \text{分}$ 、さらにより好ましくは少なくとも $500 \text{ m} / \text{分}$ 、最も好ましくは少なくとも $800 \text{ m} / \text{分}$ である。

30

**【0033】**

工程b)の連続ウェブ支持体の秤量すなわち基本質量は、 $30 \sim 400 \text{ g} / \text{m}^2$ であることが好ましい。

**【0034】**

図1は、カーテン層の複数の流れ3を吐出して連続多層カーテン4を形成するためのスライドノズルアレンジメント2を備えた好ましいカーテン塗布装置1の説明断面図である。動力学的平衡状態に達すると、スライドノズルアレンジメント2に流入するカーテン層の流量が、スライドノズルアレンジメントから流出する流量と完全に釣り合う。自由に落下する多層カーテン4は、連続走行しているウェブ5と接触し、したがってウェブ5はそれぞれのカーテン層の複数層により塗布される。ローラー6によりウェブ5の走行方向を塗布エリアの直前に変更して、高速移動するウェブ5に同伴される気流の影響を最小限にする。

40

**【0035】**

従来技術に対する本発明の利点は、特定の機能性層を多層カーテン内で組み合わせることにより、特定のバリア性を有する塗被バリア支持体を得られることである。該技術は、数種のバリア層を1つの塗布工程で支持体に塗布することを可能にする。さらに、塗布されたバリア層は、現況技術のバリア層よりも薄くできる。本発明の方法は、多段階フィル

50

ムプレスまたはブレード塗布で問題となる、すでに乾燥しているバリア層上での塗工剤の濡れまたは撥水問題をも克服する。本発明の塗被支持体は、柔軟包装および液体包装に有用であり、加工製品の経済的な保護物としても使用できる。

#### 【0036】

本発明を以下の実施例により例示する。他に記載の限り、部およびパーセンテージはすべて質量による。

#### 【実施例】

#### 【0037】

#### 試験方法

##### 熱油試験

60℃の熱油（オレイン酸）を試料上に室温で1時間置き、しみの有無を目視で検査する。しみがあれば結果は不合格である。合格した室温の試料を60℃のオーブンに24時間置き、その後油をこすり落とし、試料にしみがあるかどうか目視で確認する。しみがなければ結果は合格であり、しみが存在すれば結果は不合格である。

#### 【0038】

##### 水蒸気透過率（M V T R）

水蒸気バリアは、ザ・テクニカル・アソシエーション・オブ・ザ・パルプ・アンド・ペーパー・インダストリー（the Technical Association of the Pulp and Paper Industry）（T A P P I）試験T-448を利用して測定する。この方法は、温度23℃、相対湿度50%で水蒸気透過率を試験する手段を記載している。単位は  $\text{g} / \text{m}^2 / \text{日}$  である。

#### 【0039】

##### コブ試験

耐水性を、表面を攪拌した水の通過に対する塗膜の抵抗として測定する。この試験はコブサイズである。コブ法は、紙の吸水性を測定し、T A P P I T-441に定義される試験手順に従い実施する。

#### 【0040】

##### キット試験

3Mキット試験を、T A P P I T-559に定義された試験手順に従い実施する。

#### 【0041】

##### 酸素バリア

酸素バリア試験は、A S T M D 1 4 3 4 に定義された試験手順に従い実施する。

#### 【0042】

##### 耐折割れ性

塗被支持体の耐折割れ性は、塗被試料にしわをつけるハイルデルベルグ・クイックホルダー（Heildelberg Quickfolder）を用いて折り畳まれた支持体の目視検査により測定できる。折り畳む前に、試料を25℃、相対湿度50%で24時間調整し、次いで黒インクフィルムを当ててコントラストを上げる。折り畳みの後に、しわを目視検査し、1から5の段階で評価する。1の評価は、しわの中のフィルムに全く損傷がないことを示す。2の評価は、損傷はいくらかあるがフィルムがそのままであることを示す。3の評価は、支持体からのフィルムの剥離が起こる程度フィルムが損傷を受けていることを意味する。4の評価は、フィルムは不合格であるが、繊維の損傷はないことを意味する。5の評価は、不合格のフィルムおよび繊維の損傷を意味する。

#### 【0043】

##### ブルックフィールド粘度

ブルックフィールドR V T粘度計（アメリカ合衆国、マサチューセッツ州、ストートンのブルックフィールド・エンジニアリング・ラボラトリーズ社（Brookfield Engineering Laboratories, Inc.）から市販されている。）を用いて粘度を測定する。粘度測定には、600mlの試料を1000mlのビーカーに注ぎ、スピンドル速度20および100rpmで、25℃で粘度を測定する。

#### 【0044】

10

20

30

40

50

塗布量

紙の塗布実験それぞれで達成された塗布量を、塗料をカーテン塗布ヘッドに吐出するポンプの既知の体積流量、カーテン塗布ヘッドで紙の連続ウェブが移動する速度、カーテンの密度および固形分%ならびにカーテンの幅から計算する。

## 【0045】

塗料密度

カーテン層の密度は、比重瓶中で100ミリリットルの塗料試料を量ることにより測定する。

## 【0046】

紙の光沢

紙の光沢は、入射角75°でゼーントナー（Zehntner）ZLR-1050装置を用いて測定する。

## 【0047】

インクの光沢

プリューフバウ試験印刷装置（Pruefbau Test Printing unit）で、ロリリュウ・レッド（Lorrilleux Red）インクNo. 8588により試験を実施する。0.8g/m<sup>2</sup>（または1.6g/m<sup>2</sup>、それぞれ）の量のインクを、スチール印刷ディスクのある裏がゴムの長い圧盤に装着された塗被紙試験片に塗布した。インク塗布の圧力は1,000Nであり、速度は1m/秒である。印刷された試験片を、最小室内湿度55%で、20℃で12時間乾燥する。次いで、ゼーントナーZLR-1050装置を用いて、入射角75°で光沢を測定する。

## 【0048】

インク裏移り

プリューフバウ試験印刷装置で試験を行う。250mm<sup>3</sup>のインク（Huber No. 520068）を、ディストリビューター上で1分間広げる。金属の印刷ディスクをディストリビューター上に15秒間置いてインクをつける。ディスクを第1印刷ステーションに置く。第2の印刷ステーションでは、インクの付いていない金属印刷ディスクを400Nの圧力で置く。裏がゴムの圧盤上に載っている塗被紙の試験片を、1.5m/秒の速度で、印刷圧力1000Nで印刷する。印刷が行われた時間を時間0とする。第1印刷ステーションで試験片が印刷された後、ハンドレバーを動かすことにより、試験片を第2印刷ステーションすなわちセットオフステーションの方へ動かす。セットオフステーションでは、印刷済みの紙とディスクの間に白紙の試験片を入れる。15秒、30秒、60秒および120秒において、ハンドレバーを動かすことにより、セットオフステーション中の印刷済み試料に対して白紙を押しつける。印刷済みの紙から白紙へと移った非固定化インクの量を、光学密度測定により与えられるインク密度により測定する。

## 【0049】

輝度

ゼイス・エレフォ（Zeiss Elrepho）2000で輝度を測定する。ひとかたまりのシートに対して、ISO標準2469に従い輝度を測定する。結果をR457として表す。

## 【0050】

耐ドライピック性（IGT）

この試験は、紙の表面がピックアップなしにインクの移動を受け入れる能力を測定する。この試験は、アイジーティー・リープロテスト・ビーブイ（IGT Reprotest BV）から市販のA2タイプ印刷適性試験機で行う。塗被紙の試験片（4mm×22mm）に、インクの付いたアルミニウムディスクを用い、印刷圧力36Nで、リープロテスト・ビーブイの振り子ドライブシステムおよび高粘度試験油（赤）で印刷する。印刷が完了した後、塗膜がピックアップを示し始める距離を顕微鏡下で印を付ける。次いで、印を付けた距離をIGT速度曲線に移し、対応するドライブ曲線からcm/秒の速度を読みとる。高速度は、ドライピックに対する耐性が高いことを意味する。

## 【0051】

10

20

30

40

50

ウェットピック

この試験は、湿潤チャンバーを備えたプリーフバウ試験印刷装置で実施する。500 mm<sup>3</sup>の印刷インク（紙の全体の耐ウェットピック性によりHueber 1, 2, 3または4）をディストリビューター上で2分間広げ、各印刷の後60 mm<sup>3</sup>のインクで再びインクを補充する。加硫ゴム印刷ディスクをディストリビューター上に15秒間置くことによりインクをつける。次いで、10 mm<sup>3</sup>の蒸留水を湿潤チャンバーに加え、ゴムロール上に散布する。塗被紙試験片を、裏がゴムの圧盤に載せ、600 Nの印刷圧力および1 m/秒の印刷速度で印刷する。塗被紙の中央試験片を、湿潤チャンバー中を通しながら、試験用の一筋の水で濡らす。湿潤チャンバーから出た直後、当該試験片上に印刷を行う。裏がゴムの圧盤上に固定された第2の塗被紙試験片上で印刷ディスクの抜刷りを行う。印刷圧力は400 Nである。両試験片のインク密度を測定し、以下の式で使用する。 10

## 【0052】

紙の粗度

塗被紙表面の粗度をパーカー・プリントサーフ（Parker PrintSurf）粗度試験機により測定する。塗布紙の試験シートをコルクメリネックス圧盤と測定ヘッドの間に締め付け圧力1,000 kPaで締め付ける。圧縮空気を400 kPaで装置に供給し、測定ヘッドと塗布紙表面の間の空気の漏れを測定する。大きな値は、塗布紙表面の粗度が高いことを意味する。

## 【0053】

耐溶剤性

バリア層の耐溶剤性は、外観、寸法、機械的性質および質量に最低限の変化しか起こさずに、溶剤の攻撃にある時間耐える能力である。試験条件には、暴露の長さ、濃度、温度および内部応力がある。多層バリア支持体の耐溶剤性は、ASTM D543を利用して評価できる。耐溶剤性として最終的に分類されるかどうかは用途による。 20

## 【0054】

芳香バリア

芳香の減少を防ぐバリアは、バリア層への芳香の浸透を阻害する物質である。浸透性は、温度および推進力を制御した条件下での検体への芳香の透過を測定して決定する。芳香化合物の性質により、数多くの分析技術を利用して透過を検出できる。透過の結果は、質量を路程、時間および圧力差で割った単位で報告される。 30

## 【0055】

配合物

以下の物質を、塗布液に使用した。

炭酸塩：90%が粒径2 μm未満の炭酸カルシウムを水に分散させた分散液（スイス連邦、Oftringen、Omya AGから市販のHYDROCARB 90 ME）、固形分77%。

クレー：98%が粒径2 μm未満のNo. 1高輝度カオリンクレーを水に分散させた分散液（アメリカ合衆国、メリーランド州、Have de Grace、J. M. Huber Corp. から市販のHYDRAGLOSS 90）、固形分71%。

ラテックス（A）：カルボキシル化スチレンーブタジエンラテックス（アメリカ合衆国、ミシガン州、ミッドランド、ダウ・ケミカル社（The Dow Chemical Company）から市販のDL966）、固形分50%で水に分散。 40

ラテックス（B）：カルボキシル化スチレンーブタジエンラテックス（アメリカ合衆国、ミシガン州、ミッドランド、ダウ・ケミカル社から市販のDL980）、固形分50%で水に分散。

PVOH：低分子量合成ポリビニルアルコールの15%溶液（スイス連邦、バーゼル、クラリアント社（Clariant AG）から市販のMOWIOL 6/98）。

界面活性剤：ジアルキルスルホコハク酸ナトリウムの水溶液（アメリカ合衆国、ニュージャージー州、ウェイン、シアナミド社（Cyanamid）から市販のAEROSOL OT）、固形分75%。 50

PE分散液（A）：最低被膜形成温度26℃およびT<sub>g</sub>が4℃のエチレンアクリル酸コポリマーを水に分散させたアニオン性分散液（スイス連邦、Ramseyn、Trueb Chemieから市販のTECHSEAL E-799/35）、固形分35%。

PE分散液（B）：エチレンビニルアルコールコポリマーを水に分散させた分散液（ベルギー王国、Zwijndrecht、EVAL Europeから市販のEXCEVAL AQ 4005、この製品は乾燥パウダーとして送付され、コーターで溶液を作製する）、固形分15%で水に分散。

増白剤：ジアミノースチルベンジスルホン酸から誘導された蛍光増白剤（スイス連邦、バーゼル、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社（Ciba Specialty Chemicals Inc.）から市販のTINOPAL ABP/Z）。

10

#### 【0056】

##### 塗布手順

以下の手順により、500m/分で走行している紙の上に配合物を塗布した。トロローラー・シュバイツァー・エンジニアリング（Troller Schweizer Engineering）（スイス連邦、Murgenthal、TSE）製の多層スライドダイタイプカーテンコーターを使用した。カーテン塗布装置は、少量の水を塗られたエッジガイドおよび塗布された紙の端の真上でこのエッジ潤滑水をこのエッジガイドの底から除去する真空吸引装置を備えていた。さらに、カーテンコーターには、カーテンインピンジメントゾーンの上流で界面表面空気を紙支持体から除くための真空吸引装置があった。カーテンの高さは300mmであった。使用の前に塗料配合物を脱気して気泡を除いた。

20

#### 【0057】

##### 実施例1

上記の成分を、表1に示す量で混合し、表1に示す塗布量で塗布した。

#### 【0058】

##### 【表1】

表1

	スロット1	スロット2	スロット3	スロット4	スロット5
炭酸塩	70		70		70
クレー	30		30		30
ラテックス（A）					11
ラテックス（B）	50		50		
PVOH	1		1		2.5
PE分散液（B）				100	
PE分散液（A）		100			
界面活性剤	0.4	0.2	0.4	0.4	0.2
増白剤					1
密度（g/cc）	1.34	0.98	1.34	1.03	1.57
粘度（100rpm Brookfield）（mPa・s）	430	320	430	300	1040
塗布量（g/m <sup>2</sup> ）	6	2	2.5	2.5	4.5
pH	8.5	8.2	8.5	9.1	8.5
固形分（%）	59.9	34.7	59.9	16	65.1

30

40

#### 【0059】

着色塗料配合物のpHは、NaOH溶液（10%）を加えて、表1に示す値に調整した。必要に応じて水を加え、配合物の固形分を調整した。

50

## 【0060】

顔料層（スロット1）を紙の上に塗布した。この配合物は、バリア紙に良好な耐折割れ性を確実に与える低Tgラテックスを大量に含み、また界面層を形成するための水溶性ポリマーを含んでいた。次の層（スロット2）は、水および水蒸気に対するバリア層を形成するエチレンアクリル酸分散液を含んでいた。次の層（スロット3）は、バリア紙に良好な耐折割れ性を確実に与える低Tgラテックスを大量に含む顔料層を含んでいた。次の層（スロット4）は、グリースおよび油に対する良好な耐性を与えるための水溶性エチレンビニルアルコールコポリマーを含んでいた。最上層（スロット5）は、良好な印刷表面を形成するために配合物中に蛍光増白剤を含む顔料層であった。

## 【0061】

10

## 実施例2

中間塗布層（表1のスロット3）を除き、バリア塗料層ならびに最上印刷層の塗布量を表2に示すとおり調整した点を除いて、実施例1の方法を繰り返した。

## 【0062】

## 【表2】

表2

	スロット1	スロット2	スロット3	スロット4
炭酸塩	70			70
クレー	30			30
ラテックス(A)				11
ラテックス(B)	50			
PVOH	1			2.5
PE分散液(B)			100	
PE分散液(A)		100		
界面活性剤	0.4	0.2	0.4	0.2
増白剤				1
密度(g/cc)	1.34	0.98	1.03	1.57
粘度(100rpm Brookfield)(mPa·s)	430	320	300	1040
塗布量(g/m <sup>2</sup> )	6	3	1.5	6
pH	8.5	8.2	9.1	8.5
固形分(%)	59.9	34.7	16	65.1

20

30

## 【0063】

## 実施例3

スロット1の塗布量を2g/m<sup>2</sup>に減らし、バリア層スロット2およびスロット3の塗布量をそれぞれ5および2.5g/m<sup>2</sup>に増やした点を除き、実施例2の方法を繰り返した。

40

## 【0064】

表3には、各実施例のコブ、MVT R、キットおよび熱油特性を載せる。

## 【0065】

## 【表 3】

表 3

	コブ10分 (g/m <sup>2</sup> )	水蒸気透過率 (g/m <sup>2</sup> /24時間) 温度23°C, 相対湿度50%/ 温度38°C, 相対湿度90%	キット 扁平／しわ付き	熱油
実施例 1	8.9	9.12／162	7／不合格	合格
実施例 2	10.3	n. m. ／119	5／n. m.	合格
実施例 3	11.1	n. m. ／94	12／3	合格

n. m. = 測定せず

10

## 【0066】

表 3 の結果は、多層カーテンから、改善された水バリア性と油／グリースバリア性の組合せを有することが可能であることを示している。

## 【0067】

表 4 に、各実施例の塗被紙の特性をまとめる。

20

## 【0068】

## 【表 4】

表 4

塗被紙特性	実施例 1	実施例 2	実施例 3
紙の光沢 75°	63	62	66
インク光沢 75° ; 0.8g/m <sup>2</sup> インク	85	77	88
インク光沢 75° ; 1.6g/m <sup>2</sup> インク	91	88	93
滑らかさ PPS H 1000	1.3	1.3	1.0
ISO輝度 R457	92.5	93.7	93.7
IGTドライピック	>110	>110	>110
ウェットピック：インク移り	2	24	23
ウェットピック：インク拒絶	98	70	75
ウェットピック：ウェットピック	0	6	2
インク裏移り 15秒後	1.22	1.09	1.13
インク裏移り 30秒後	1.14	0.92	1.10
インク裏移り 60秒後	1.10	0.72	0.93
インク裏移り 120秒後	1.07	0.64	0.89

30

40

## 【0069】

表 4 の結果はバリア層および最上印刷層を有する多層カーテンが、現行の市販紙に比べて、満足できる塗被紙特性を与えることを示している。

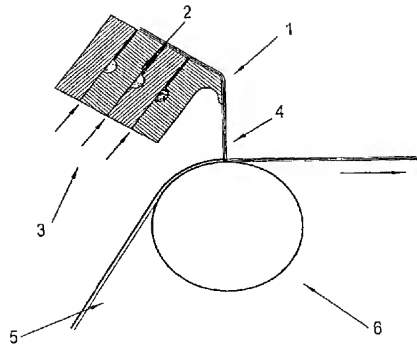
## 【図面の簡単な説明】

## 【0070】

【図 1】カーテン層の複数の流れ 3 を吐出して連続多層カーテン 4 を形成するためのスライドノズルアレンジメント 2 を備えた好ましいカーテン塗布装置 1 の説明断面図である。

【図 1】

図1





## フロントページの続き

(51)Int. Cl. <sup>7</sup>

D 2 1 H 21/16

F I

D 2 1 H 21/16

テーマコード (参考)

(74)代理人 100082898

弁理士 西山 雅也

(72)発明者 ロベルト ウルシェラー

スイス国, ツェーハー 8 8 1 0 ホルゲン, ヒンテレ リーツビース 6 0

(72)発明者 フランシス ドブラー

スイス国, 8 1 2 2 ビンツ, イム ガッサッカー 7

F ターム(参考) 4D075 AC15 AC17 AC72 AC80 AC92 AC94 AE23 CA02 CA03 CA07  
 CA12 CA35 CA38 CA42 CA44 CB04 DA04 DB18 DC27 DC36  
 EA07 EB07 EB12 EB13 EB14 EB15 EB16 EB19 EB20 EB22  
 EB33 EB35 EB37 EB38 EB43 EB56 EC01 EC03 EC05 EC07  
 EC35 EC54  
 4L055 AG11 AG17 AG18 AG19 AG20 AG25 AG27 AG46 AG59 AG63  
 AG64 AG71 AG82 AG85 AG89 AH02 AH23 AH24 AH37 AH50  
 AJ01 AJ04 BE09 CH10 EA10 EA12 EA14 EA19 FA19 FA30  
 GA05 GA47 GA48

【外国語明細書】  
2004148307000001.pdf

**PAT-NO:** JP02004148307A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 2004148307 A  
**TITLE:** METHOD OF  
MANUFACTURING  
MULTILAYER COATED  
SUPPORT IMPROVED IN  
BARRIER PROPERTIES  
**PUBN-DATE:** May 27, 2004

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
URSCHELER, ROBERT	N/A
DOBLER, FRANCIS	N/A

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
DOW GLOBAL TECHNOLOGIES INC	N/A

**APPL-NO:** JP2003355366  
**APPL-DATE:** October 15, 2003

**PRIORITY-DATA:** 2002US200232938 (October 15, 2002)

**INT-CL (IPC):** B05D001/30 , B05D001/34 ,  
B05D007/00 , D21H019/20 ,  
D21H019/82 , D21H021/16

**ABSTRACT:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a cost effective and improved process for preparing a support of paper or cardboard etc., having at least two different barrier functionalities.

**SOLUTION:** The method of manufacturing multilayer coated support having the improved barrier properties has (a) a step for forming a composite multilayered easily flowable curtain including at least two layers and (b) a step for bringing the curtain into contact with the continuous web support. The multilayered easily flowable curtain includes at least two layers imparting at least two barrier functionalities selected from the group consisting of oil and/or grease barrier functionality, steam barrier functionality, water resistance functionality, solvent barrier functionality, odor barrier functionality, and oxygen barrier functionality.

**COPYRIGHT: (C)2004,JPO**